

# OPTICAL DISK DEVICE AND OPTICAL DISK MEDIUM

**Publication number:** JP11232674 (A)

**Publication date:** 1999-08-27

**Inventor(s):** HAMADA HIROSHI

**Applicant(s):** NIPPON ELECTRIC CO

**Classification:**


- international: **G11B7/24; G11B7/09; G11B7/095; G11B7/135; G11B7/24; G11B7/09; G11B7/095; G11B7/135; (IPC1-7): G11B7/095; G11B7/135; G11B7/24**

- European:

**Application number:** JP19980026853 19980209

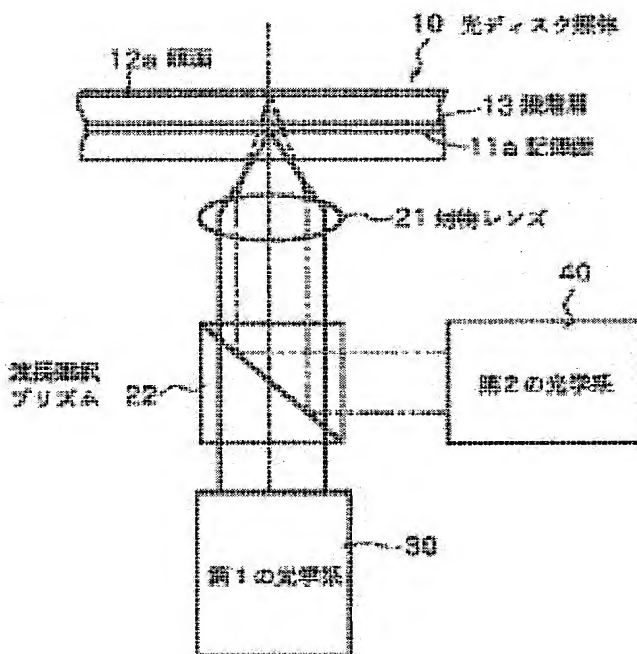
**Priority number(s):** JP19980026853 19980209

**Also published as:**

 **JP2985866 (B2)**

## Abstract of JP 11232674 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To compensate DC offset resulting from optical-axis displacement and angular displacement from a track error signal obtained from an output signal from a first photodetector, and to control a tracking with high accuracy. **SOLUTION:** A thin-sheet laminated disk with a recording surface 11a and a uniform reflecting surface 12a is used as the optical disk medium 10. The recording surface 11a is irradiated with light beams from a first optical system 30 for DVD recording or reproduction and an optical spot is formed, and the reflected light from the recording surface 11a is received by the first optical system 30.; A mirror surface 12a is irradiated with light beams from a second optical system 40 for CD recording or reproduction at the same time as the reception of the reflected light and an optical spot is formed, and the reflected light from the mirror surface 12a is received by the second optical system 40. The track error signal of the first light beams formed on the basis of the light-receiving signal of reflected light received by the first optical system 30 is compensated by the light-receiving signal of reflected light received by the second optical system 40.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

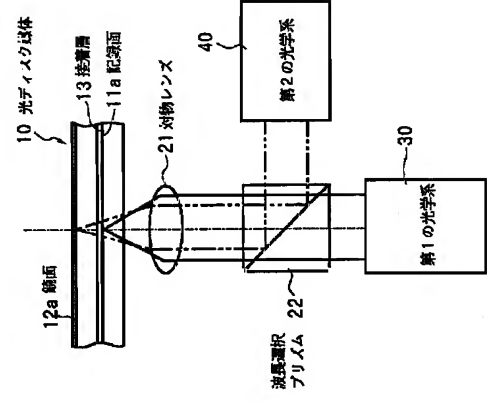
(19)日本特許庁審判部 (J P) (12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号  
特開平11-232674  
(43)公開日 平成11年(1999) 8月27日

(5)Int.Cl. <sup>4</sup>	7/095	7/135	7/24	FI	7/095	7/135	7/24	特許請求 有 請求項の表 O L (全 10 頁)
G 1 1 B	7/095	7/135	7/24	C 1 1 B	7/095	7/135	7/24	
					C	A	6 4 1 B	

(21)出願番号	特開平10-26853	(71)出願人	000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号
(22)公開日	平成10年(1998) 2月9日	(72)発明者	坂田 博 東京都港区芝5丁目7番1号 日本電気株式会社内
		(74)代理人	弁理士 松浦 兼行

(54)【発明の名称】 光ディスク装置及び光ディスク媒体

(57)【要約】  
【課題】 従来は、トラッキング誤差信号中の直流オフセットの防止のためにレンズ位置センサやチャトルセンサを用いていたので、光ビークアップの小型・薄型化やコスト低減の障害になっていた。  
【解決手段】 光ディスク媒体10は、記録面11aと均一な反射面12aとを有する薄板状の円盤状のディスクである。DVD記録又は再生用の第1の光学系30から光ビームは、記録面11aに照射されて光スポットを形成し、その反射光は第1の光学系30で受光される。また、これと同時にCD記録又は再生用の第2の光学系40からの光ビームは、鏡面12aに照射されて光スポットを形成し、その反射光は第2の光学系40で受光される。第1の光学系30で受光された反射光の受光信号に基づいて生成される第1の光ビームのトラッキング誤差信号は、第2の光学系40で受光された反射光の受光信号で補正される。



【特許請求の範囲】  
【請求項1】 第1の規格の光ディスク媒体の記録又は再生用の第1の光学系と、  
第2の規格の光ディスク媒体の記録又は再生用の第2の光学系と、

前記第1の光学系からの第1のレーザ光によるスポットを光ディスク媒体の記録又は再生面に形成し、かつ、その反射光を前記第1の光学系からの第1の光検出器に導き、これと同時に、前記第2の光学系からの第2のレーザ光によるスポットを、前記光ディスク媒体の前記記録又は再生面とは異なる焦点位置に設けられた均一な反射面に形成し、かつ、その反射光を前記第2の光学系からの第2の光検出器に導く光路形成手段と、

前記第1の光検出器の出力信号と前記第2の光検出器の出力信号とに基づいてトラッキング誤差信号を生成して、前記第1のレーザ光によるスポットをトラッキングするトラッキング制御手段とを有し、前記光ディスク媒体を前記第1の規格の光ディスク媒体として情報の記録又は再生を行うことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項2】 前記第1のレーザ光と前記第2のレーザ光とは互いに波長が異なり、前記光路形成手段は、前記第1のレーザ光によるスポットを前記光ディスク媒体の記録又は再生面に形成し、かつ、前記第2のレーザ光によるスポットを前記光ディスク媒体に設けられた均一な反射面に形成するための対物レンズと、前記第1の光学系から出射された前記第1のレーザ光と前記第2の光学系から出射された前記第2のレーザ光を合波して前記対物レンズに入射し、該対物レンズを透過した前記光ディスク媒体からの反射光を分波して前記第1のレーザ光と同じ波長の反射光は前記第1の光学系に入射し、該第2のレーザ光と同じ波長の反射光は前記第2の光学系に入射する波長選択プリズムとを有することを特徴とする請求項1記載の光ディスク装置。

【請求項3】 前記トラッキング制御手段は、前記第1の光検出器の出力信号から前記光ディスク媒体の記録又は再生面用のトラッキング誤差信号を生成する第1の手段と、前記第2の光検出器の出力信号から前記光ディスク媒体の均一な反射面用のトラッキング誤差信号を生成する第2の手段と、該第1及び第2の手段の出力トラッキング誤差信号をそれぞれ減算して前記光ディスク媒体の記録又は再生面用の新たなトラッキング誤差信号として出力する減算手段とを有することを特徴とする請求項1記載の光ディスク装置。

【請求項4】 第1の規格の光ディスク媒体の記録又は再生用の第1の波長の第1の光ビームが照射される焦点位置に記録又は再生面が形成されており、第2の規格の光ディスク媒体の記録又は再生用の第2の波長の第1の光ビームの少なくとも一部を透過する特性を有する第1のディスクと、

前記第2の波長の第2の光ビームが照射される焦点位置

に均一な反射面を有する第2のディスクと、  
前記第1及び第2のディスクの対向面を貼り合わせて一体化化する接着層とからなることを特徴とする請求項1記載の光ディスク装置に用いる光ディスク媒体。

【請求項5】 前記第1のディスクは、透明の第1のベース基材上にトラッキング制御のための案内溝を有する前記記録又は再生面が形成された構造であり、前記第2のディスクは、透明の第2のベース基材上に前記均一な反射面が形成された構造であり、前記接着層は、前記第1のディスクの記録又は再生面と前記第2の規格の光ディスク媒体の記録又は再生面とを同じ焦点位置にあるように、前記第1のディスクの記録又は再生面と前記第2のベース基材とを貼り合わせることを特徴とする請求項4記載の光ディスク媒体。

【請求項6】 前記第1の規格はDVD規格であり、前記第2の規格はCD規格であることを特徴とする請求項4又は5記載の光ディスク媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は光ディスク装置及び光ディスク媒体に係り、特に情報機器用光ディスク装置、ビデオディスクプレーヤ、オーディオディスクプレーヤ等で2つの異なる記録密度フォーマットで情報を光学的に記録し、再生する光ディスク装置及びそれに関する光ディスク媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 現在最も普及している光ディスク装置の規格として、コンパクト・ディスク (CD) 規格がある。このCD規格には、音声をデジタルで記録するための光ディスク媒体であるCDの規格、CDをコンピュータの読み出し専用メモリに使うCD-ROM (リード・オンリ・メモリ) の規格、追記型のCDであるCD-R (商品名) の規格やCD-RWの規格などがある。

【0003】 一方、光ディスク媒体を映画ソフトの供給メディアとして使用したり、あるいはパーソナルコンピュータ上で動画を描くためのメディアとして使用したいというニーズに応え、DVD (デジタル・バーサタイル・ディスク) 規格が近年盛んに検討されている。このDVD規格には、DVD-VIDEO、DVD-ROM、DVD-R、DVD-RAMなどの規格がある。以下、DVD-R、DVD-RAMを例にとりて説明する。

【0004】 図4 (A) 及び (B) は従来の光ディスク装置で使用する光ディスク媒体の構造の一例の断面図及び要部の拡大断面図を示す。図4 (A) 及び (B) において、DVD-RAMである光ディスク媒体100は記録面101aとベース基材101bからなる。厚さ0.6mmの第1のディスク101と、同じく厚さ0.6mmで第1のディスク101と同一径の第2のディスク1

02と、これら第1及び第2のディスク101及び102の互いの対向面を貼り合わせるための接着層103とから構成されている。全体の厚みはCDと同じ1.2mmに設定されている。

【0005】図5は従来の光ディスク装置の要部の一例の構成図を示す。同図中、半導体レーザ、光検出器を含む第1の光学系30から出射されたレーザ光は、図示したようにコリメータ22により平行光とされた後、波長選別アプリズム22、対物レンズ101aを順次透過して光ディスク媒体100の記録面101a上に、焦点一致して集光され、直径が約0.94μmのスポットを形成する。

この記録面101aで反射された光は、上記の往路とは逆向きに、対物レンズ21、波長選択プリズム22、コリメータレンズ(図示せず)を透過して第1の光学系30に入射され、第1の光学系30内の光検出器で受光される。

【0006】光ディスク装置に用いられるトラッキング誤差検出法として、従来より簡便なブッシュアップ法が広く用いられている。このブッシュアップ法は、光ディスク媒体の番号面に設けられた案内溝で反射された光ビームを、トラック中心に対して対称に配置された2分岐の光検出素子の出力差として取り出すことにより、トラック誤差信号を検出する方式である。

【0007】図6は従来の光ディスク装置における上記のトラック誤差信号検出回路の一例の構成図を示す。同図において、第1の光学系30内のDVPD用光検出器31は、4つの光検出素子31a~31dからなる4分割光検出器を構成しており、光ディスク媒体100の記録面101aからの反射光ビーム102に亙るスポット31a~31dによる光面に形成され、4つの光検出素子31a~31dによりそれぞれ光電変換され、その受光面積に応じたレベルの電気信号に変換される。

【0008】光検出素子31a及び31bから出力された各電気信号は加算アンプ51で加算され、光検出素子31c及び31dから出力された各電気信号は加算アンプ52で加算される。これら加算アンプ51及び52から取り出された各加算信号は、減算アンプ53に供給され、ここで減算されてトラック中心に対して対称に配置された2分割の光検出素子の出力差を示すトラック誤差信号として取り出され、後述の減算アンプ65より出力される。

【0009】なお、フォーカス調整信号及び再生RF信号  
号も上記の光検出素子31a～31dの各出力電気信号号を  
適宜演算することにより、得られることは周知の通り  
である。なお、図5中の第2の光学系40は、CD媒体  
の記録又は再生に用いられる。

【0010】  
【発明が解決しようとする課題】しかるに、上記の従来  
の光ディスク装置では、プッシュプル法を用いてトラッ  
ク誤差検出をしているため、光ピックアップの対物レン

ズ21の移動（光軸のずれが生じる）や、光ディスク媒  
体100と対物レンズ21の相対的な角度ずれ（チルト  
と呼ばれる）があると、トラック誤差信号に直流オフセ  
ットが発生する。

【0011】この直流オフセットが発生すると、トラック誤差信号が0であっても、光ビームスポットはトラックの中心には存在しないということになり、光ディスク媒体の記録情報を正確に読み取れないという不具合が生じる。特に、高密度化された光ディスク媒体100では、トラックピッチやトラック幅が極めて小さく設定されておられ、トラックキチやトラック精度を高精度にする必要がある。

【0012】そこで、従来の光ディスク装置では、制御精度を高精度にするため、図6に示すように、レンズ位置センサ61やチルトセンサ62を設け、対物レンズ21の移動量や光ディスク媒体100のチルト量を測定し、その量をサーボ回路に加えて直流オフセットを低減するという手段がとられている。

【0013】すなわち、図6において、レンズ位置センサ61の検出信号は、演算アンプ63に供給されて対物レンズ21の移動量に匹じた信号とされ、一方、チャルトセンサ62の検出信号は、演算アンプ64に供給されて、光ディスク媒体100のチャトル量に匹じた信号とされ、それぞれ演算アンプ65に供給されて、演算アンプ53から取り出されたいトラッキング誤差信号に対して所定の演算処理を行う。これにより、演算アンプ65から取り出されるフセットが低減されたトラッキング誤差信号が取り出される。

【0014】しかし、上記の従来の光ディスク装置では、直流オプセツが低減されたトラック誤差信号を生成するために、図6に示したように、レンズ位置センサ61とチャトルセンサ62を光ビツクアップに実装する必要がある。要があり、これにより光ビツクアップの大型化や重量増大、加、いはアクセス速度への悪影響やセンサ61、62を調整するための加工数増大によるコストアップなどの問題を招いている。

【0015】本発明は以上の点に鑑みなされたもので、アレレンズ位置センサやチャルトセンサを用いることなく、プッシュプル法によりトラッキング誤差信号を生成して高精度に光スポットをトラッキング追従し得る光ディスク装置及び光ディスク媒体を提供することを目的とする。

【0016】また、本発明の他の目的は、CD規格の光ディスクとこれよりも数倍高密度なDVD-RAM等の規格の高密度光ディスクのいずれにも高精度に光スポットをトラッキング追従し得る光ディスク装置及び光ディスク媒体を提供することにある。

【0017】

の光ディस्क媒体の記録又は再生用の第2の光学系と、第1の光学系からの第1のレーザ光によるスポットを反射する光ディस्क媒体の記録又は再生面に形成し、かつ、その反射光を第1の光学系の第1の光検出器に導き、これと同時に、第2の光学系からの第2のレーザ光によるスポットを、光ディस्क媒体の記録又は再生面とは異なる焦点位置に設けられた均一受光面に照射し、かつ、その反射光を第2の光検出器の出力信号と第2の光検出器の出力信号とに基づいてトラッキング誤差信号を生成して、第1のレーザ光によるスポットをトラッキングするトラッキング制御手段とを有し、光ディस्क媒体を第1の規格の光ディस्क媒体として情報の記録又は再生を行う構成としたものである。

【0018】本発明では、第1のレーザ光を用いて情報  
の記録又は再生を光ディスク媒体又は再生面に対  
して行うに際し、第1のレーザ光の光ディスク媒体の記  
録又は再生面からの反射光を受容する第1の光検出器の  
出力信号だけでなく、第2のレーザ光の光ディスク媒体  
の反射光を受容する第2の光検出器の出力  
信号を用いてトラック誤差信号を得るようにしており、  
上記の第2の光検出器から得られるトラック誤差信号が  
光路形成手段中の対物レンズとの光軸ずれや対物レン  
ズと光ディスク媒体との相対的な角度ずれに応じた信号で  
あるため、トラック誤差信号から上記の光軸ずれや角度  
ずれに起因する直流オフセットを補正することができ  
る。

【0019】ここで、上記の第1のレーザ光と第2のレーザ光とは互いに波長が異なり、また、本発明における光路形成手段は、第1のレーザ光によるスポットを光ディフракティブ媒質又は再生ディスプレイ媒体に照射した後に、第2のレーザ光によるスポットを光ディフракティブ媒質に照射された均一な反射面を形成するたディスプレイ媒体と、第1の光学系から出射された第1のレーザ光と第2の光学系から出射された第2のレーザ光を合成して対物レンズに入射し、対物レンズを透過した光ディフракティブ媒質からの反射光を分岐して第1のレーザ光と同じ波長の反射光は第1の光学系に入射し、第2のレーザ光と同じ波長の反射光は第2の光学系に入射する波長選択プリズムとを有することとを特徴とする。これにより、対物レンズを第1及び第2の光学系にて共用することができ、

【００２０】また、本発明の光ディスタ装置において、上記のトラッキング制御手段は、第１の光検出器の出力信号から光ディスタ媒体の記録又は再生面用のトラック誤差信号を生成する第１の手段と、第２の光検出器の出力信号から光ディスタ媒体の均一な反射面用のトラック誤差信号を生成する第２の手段と、第１及び第２の手段の出力からトラッキング誤差信号をそれぞれ減算して光ディスタ媒体の記録又は再生面用の新たなトラッキング誤差信号として出力する減算手段とを有することを特徴とする。

【0021】また、本発明の光ディスク媒体は、上記の目的を達成するため、第1の規格の光ディスク媒体の記録又は再生用の第1の波長の光ビームが照射される焦点位置に記録又は再生用が形成されており、第2の規格の光ディスク媒体の記録又は再生用の第2の波長の光ビームの少なくとも一部を透過する特性を有する第1のディスクと、第2の波長の第2の光ビームが照射される焦点位置に均一な面を有する第2のディスクと、第1及び第2のディスクの片面を貼付合わせて一体化する接着層とからなることを特徴とする。

【0022】ここで、上記第1のディスクは、透明の第1のベース基板上にトラック制御のための案内溝を有する記録又は再生面が形成された構造であり、上記第2のディスクは、透明第2のベース基板上に均一反射面が形成された構造であり、上記の接着層は、第1のディスクの記録又は再生面が第1の規格の光ディスク媒体の記録又は再生面と同じ焦点位置にあり、かつ、反射面の記録又は再生面が第2の規格の光ディスク媒体の記録又は再生面と同じ焦点位置にあるように、第1のディスクの記録又は再生面と第2のベース基板上とを貼り合わせる。

【0023】この本発明の光ディスプレイ媒体を用いることにより、本発明の光ディスプレイ装置により前述した所期の作用効果を得ることができる。

【0024】  
【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面と共に説明する。図1は本発明光ディスク装置の要部の一実施の形態の構成図、図2は本発明光ディスク媒体の一実施の形態の断面図、図3は要部の拡大断面図、図4は本発明光ディスク装置の他の要部の一実施の形態の構成図を示す。

【0025】この実施の形態は、CD規格とDVD規格のどちらの光ディスク媒体に対しても、情報登録又は再生の際に、情報登録又は再生の際に、再生し得る光ディスク装置で、2種類のレーザー光源を用いて記録している。その理由は、CD規格の光ディスク媒体には、波長がほぼ780nmのレーザ光が必要であり、DVD規格の光ディスク媒体に対する記録、再生には波長が650nmのレーザ光が使用されるためである。

【0026】図1に示すように、この実施形態の光ディスタック装置の光ピックアップは、対物レンズ21、被写体30及び第1の光学系30と第2の光学系40とを有している。第1の光学系30及び第2の光学系40は、波長がほぼ630 nmから500 nmのレーザ光を出射する第1のレーザ光22と図3に示す波長がほぼ780 nmのレーザ光23とを含む、DVD規格の光ディスタック媒体31の光路出力器31を含む。第2の光学系40は、波長がほぼ780 nmのレーザ光を出射する第2のレーザ光24と図3に示す波長がほぼ780 nmのレーザ光25とを含む、CD規格の光ディスタック媒体32の光路出力器32を含む。また、第1の光学系30及び第2の光学系40のそれぞれは、光軸1の光軸中心と略一致するように調整されている。

【0027】次に、この実施の形態の光ディスク媒体について、図2と共に説明する。光ディスク媒体10は、図2(A)及び(B)に示すように、記録又は再生面(以下、「記録面」と略す)11aと透明なベース基材11bからなる厚さ0.6mmの第1のディスク11と、均一な反射面(鏡面)12aと透明なベース基材12bと保護膜12cからなる厚さ0.6mmの第2のディスク12と、これら第1のディスク11の記録面11aと第2のディスク12のベース基材12bを貼り合わせている接合層13とから構成されている。

【0028】接合層13の厚みは、例えば10 $\mu$ mであり、記録面11aと鏡面12aは略平行となる。また、記録面11aにはトラッキング制御のための案内溝(グループ部)が設けられている。この記録面11aは一般にTe-Ge-Ox系等の多層薄膜から構成されており、記録前後で反射率が変わり、また、照射されたレーザ光の一部は透過する。

【0029】記録層の組成や厚みを工夫することにより、波長による透過率を変えすることも可能であり、ここでは特に780nm近傍のレーザ光に対する透過率を上げた構成とされている。なお、鏡面12aはCD規格の光ディスク媒体の記録面と同じ位置に配置されている。本実施の形態では、かかる構造のDVD規格の光ディスク媒体を使用する。

【0030】次に、この実施の形態の動作について、図1乃至図3と共に説明する。図1の光学系30内のレーザ光源から出射された、波長が略650nmの第1のレーザ光は、図示しないコリメータレンズにより平行光にされ、波長選択プリズム22を透過した後、NA(開口数)0.6の対物レンズ21により光ディスク媒体10の記録面11a上に、焦点一致して集光され、直径が約0.9 $\mu$ mのスポットを形成する。

【0031】この記録面11aで反射された光は、上記の往路とは逆向きに、対物レンズ21、波長選択プリズム22、コリメータレンズ(図示せず)を透過して第1の光学系30に入射され、第1の光学系30内の光検出器31にビームスポットとして受光される。これにより、第1の光学系30により光ディスク媒体10の記録面11aに対し、DVD規格で選択して情報の記録あるいは記録されている情報の再生を行う。

【0032】一方、この実施の形態では、光ディスク媒体10に対し、上記のように第1の光学系30を使用し、DVD規格の情報の記録又は再生動作中のときに、本来はCD規格の光ディスク媒体用の第2の光学系40も同時に使用する。第2の光学系40内のレーザ光源は、図2に示すコリメータレンズにより平行光にされ、更に図2に示す開口制限手段により光が絞られた後、波長選択プリズム22で90°反射し、対物レンズ21により光ディスク媒体10の記録面11aを透過して鏡面部1

2a近傍に焦点一致して集光され、直径が約1.4 $\mu$ mのスポットを形成する。前記開口制限手段と対物レンズ21により、第2の光学系40のNAは略0.45に設計される。

【0033】上記の鏡面12aで反射された光は、上記の往路とは逆向きに光路を辿り、対物レンズ21、波長選択プリズム22、開口制限手段及びコリメータレンズ(いずれも図示せず)を通して第2の光学系40に入射され、第2の光学系40内の光検出器41にビームスポットとして受光される。

【0034】上記の光検出器31及び光検出器41の各出力信号は、図3に示すトラッキング誤差回路などに用いられる。図3に示すように、光検出器31は、4つの光検出素子31a~31dからなる4分割光検出器を構成しており、光ディスク媒体10の記録面11aからの反射光ビームによるスポットAがその受光面に形成され、4つの光検出素子31a~31dによりそれぞれ光電変換し、それらの受光面積に応じたレベルの電気信号を出力する。

【0035】光検出素子31a及び31bから出力された各電気信号は加算アンプ51で加算され、光検出素子31c及び31dから出力された各電気信号は加算アンプ52で加算される。これら加算アンプ51及び52から取り出された各加算信号は、減算アンプ53に供給され、ここで減算されて第1の光学系のトラッキング誤差信号として取り出される。この第1の光学系のトラッキング信号は、記録面11a上のビームスポットとグループ部の中心とのずれ、又はビームスポットとランド部の中心とのずれを表わしているが、光ピックアップの対物レンズ21移動による光軸ずれや光ディスク媒体10と対物レンズ21の相対的な角度ずれによる直流オフセットも含む信号となっている。

【0036】一方、光検出器41は、4つの光検出素子41a~41dからなる4分割光検出器を構成しており、光ディスク媒体10の鏡面12aからの反射光ビームによるスポットBがその受光面に形成され、4つの光検出素子41a~41dによりそれぞれ光電変換し、それらの受光面積に応じたレベルの電気信号を出力する。

【0037】光検出素子41a及び41bから出力された各電気信号は加算アンプ54で加算され、光検出素子41c及び41dから出力された各電気信号は加算アンプ55で加算される。これら加算アンプ54及び55から取り出された各加算信号は、減算アンプ56に供給され、ここで減算されて第2の光学系のトラッキング誤差信号として取り出される。この第2の光学系のトラッキング信号は、ランド部やグループ部が無い鏡面12aからの反射光であり(ランド部又はグループ部からの回折光が無い)、前記の光軸ずれや角度ずれにのみ応じた信号である。

【0038】減算アンプ53から取り出された第1の光

学系のトラッキング誤差信号は、減算アンプ57に供給され、ここで減算アンプ56から取り出された第2の光学系のトラッキング誤差信号が直流オフセット補正用信号として減算されることにより、第1の光学系のトラッキング誤差信号中の前記の光軸ずれや角度ずれに応じた信号成分が、この直流オフセット補正用信号で大幅に低減除去されることがなるため、減算アンプ57からは、前記の光軸ずれや角度ずれにより生じる直流オフセットが大幅に低減されているので、記録面11a上の光スポットのトラッキング制御が高精度にできる。

【0040】また、この実施の形態では、波長選択プリズム22により第1及び第2のレーザ光を合流して対物レンズ21に入射し、対物レンズ21を透過した光ディスク媒体10からの反射光は分岐して第1及び第2の光検出器に入射することで、第1の光学系30と第2の光学系40が対物レンズを共用できるようにしているため、それぞれ光ディスク媒体10上の焦点は平面上ほぼ同一位置であり、光ディスク媒体10のチャートも両焦点位置で同等であることから、非常に有効な直流オフセットの補正ができる。

【0041】なぜなら、従来のチャルトセンサを使う方法では、第1の光学系30の記録又は再生位置と、チャルトセンサによる角度ずれの測定位置は、その実装上10mm以上離さなければならぬ。記録位置でのチャルト補正の精度は低かったからである。

【0042】また、この実施の形態によれば、従来必要であったチャルトセンサ及びビーム位置センサを不要にできるため、それらのセンサの実装のために必要であったスペースを無くすことができ、よって光ピックアップの小型化や軽量化を実現できると共に、センサ部品費や調整のための加工費なども不要にできコスト低減を実現することができる。

【0043】なお、CD規格の光ディスク媒体の記録又は再生時には、第2の光学系40のみを使用し、従来と同様の記録、再生ができる。また、光ディスク媒体10から読み出すRF信号の検出方法やフォーカス誤差信号の検出方法は本発明の要旨ではなく、どのような方法でもよい。また、適用できる光ディスク媒体はCD規格やDVD規格に限定されるものではなく、その他の規格であっても、本発明を適用することは可能である。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、第1のレーザ光を用いて情報の記録又は再生を光ディスク媒体の記録又は再生面に対して行う際に、対物レン

ズとの光軸ずれや対物レンズと光ディスク媒体との相対的な角度ずれに応じた信号を第2のレーザ光の光検出器媒体の反射面からの反射光を受光する第2の光検出器の出力信号からトラッキング誤差信号として得られるようにしたため、このトラッキング誤差信号を用いて第1のレーザ光の光ディスク媒体の記録又は再生面からの反射光を受光する第1の光検出器の出力信号から得られるトラッキング誤差信号を補正することにより、第1の光検出器の出力信号から得られるトラッキング誤差信号を上記の光軸ずれや角度ずれに起因する直流オフセットを補正することができ、高精度なトラッキング制御ができる。

【0045】また、本発明によれば、第2の光学系はもとも第2の規格の光ディスク媒体の記録又は再生用に設けられたものであり、この第2の光学系を利用してトラッキング誤差信号中の上記の光軸ずれや角度ずれに起因する直流オフセットを補正できるため、必要であったレンズ位置センサやチャルトセンサを不要にでき、そのために必要であった実装スペースの分だけ光ピックアップを小型・薄型・軽量化でき、これにより、アクセススピードも従来より高速化できる。

【0046】更に、本発明によれば、レンズ位置センサやチャルトセンサを不要にできるため、それらの部品費や調整のための加工費を抑えられるため、コスト低減を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明になる光ディスク装置の要部の一例の実施の形態の構成図である。

【図2】本発明になる光ディスク媒体の一実施の形態の断面図及び要部の拡大断面図である。

【図3】本発明になる光ディスク装置の他の要部の一例の実施の形態の構成図である。図である。

【図4】従来の光ディスク媒体の一例の断面図及び要部の拡大断面図である。

【図5】従来の光ディスク装置の要部の一例の構成図である。

【図6】従来の光ディスク装置の他の要部の一例の構成図である。

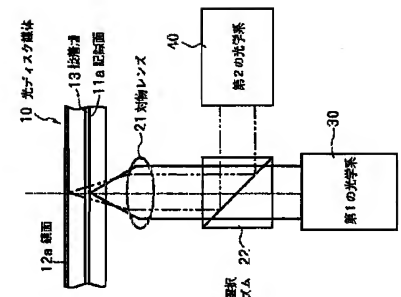
【符号の説明】

- 10 光ディスク媒体
- 11 第1のディスク
- 11a ベース基材
- 11b 記録又は再生面(記録面)
- 12 第2のディスク
- 12a 鏡面
- 12b ベース基材
- 12c 保護膜
- 13 接合層
- 21 対物レンズ
- 22 波長選択プリズム
- 30 第1の光学系(DVD用)

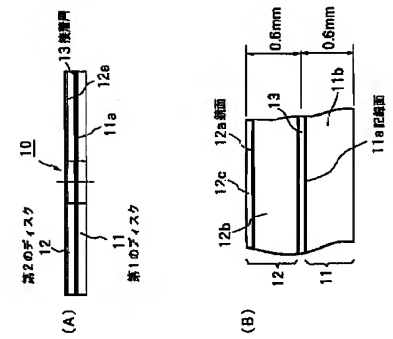
31 DVD用光検出器  
40 第2の光学系 (CD用)  
41 CD用光検出器

51、52、54、55 加算アンプ  
53、56、57 減算アンプ

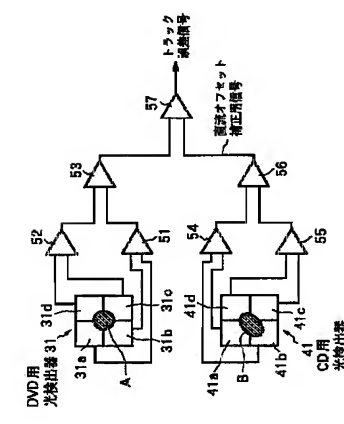
【図1】



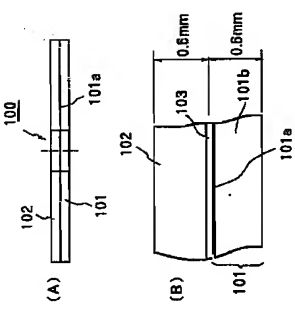
【図2】



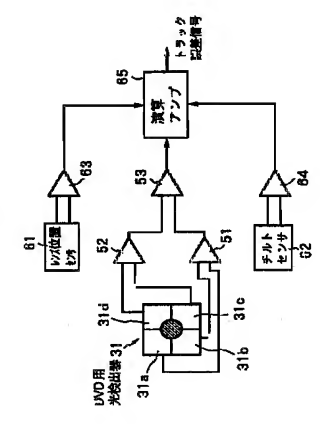
【図3】



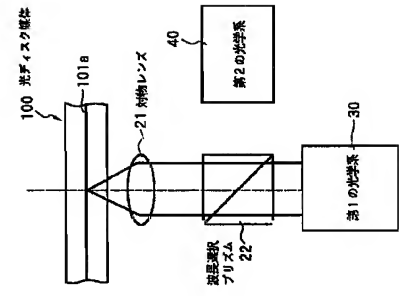
【図4】



【図6】



【図5】



【手続補正書】

【提出日】平成11年1月29日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の規格の光ディスク媒体の記録又は再生用の第1の波長の第1のレーザ光が照射される焦点位置に記録又は再生面が形成されており、第2の規格の光ディスク媒体の記録又は再生用の第2の波長の第2のレーザ光の少なくとも一部を透過する特性を有する第1のディスクと、前記第2のレーザ光が照射される焦点位置に均一な反射面を有する第2のディスクと、前記第1及び第2のディスクの対向面を貼り合わせて一体化する接着層とからなる貼り合わせ光ディスク媒体と、前記第2の波長の第2のレーザ光が照射される焦点位置に記録又は再生面が形成されている前記第2の規格の光ディスク媒体とに対して、選択的に記録又は再生を行う光ディスク装置であって、

前記第1のレーザ光を射出すると共に、入射された前記第1のレーザ光の反射光を第1の光検出器により受光し、得た光検出信号に基づき第1のトラッキング誤差信号を出力するトラッキング誤差信号生成手段と、前記第1のトラッキング誤差信号と直流オフセット補正用信号とを減算して前記貼り合わせ光ディスク媒体のトラッキング誤差信号を生成する第1の光学系と、

得た光検出信号に基づき、前記第2の規格の光ディスク媒体のトラッキング誤差信号を生成する第2の光学系と、

前記第2の規格の光ディスク媒体の記録又は再生時は、前記第1の光学系は非動作とし、かつ、前記第2の光学系からの前記第2のレーザ光のスポットを該第2の規格の光ディスク媒体の記録又は再生面に形成し、かつ、その反射光を前記第2の規格の第2の光検出器に導き、これと同時に、前記第1の光学系からの前記第1のレーザ光のスポットを、前記第1の光検出器に導き、かつ、その反射光を前記第1の光検出器に導き、かつ、同時に、前記第2の規格の第2の光検出器に導き、かつ、その反射光を前記第2の規格の第2の光検出器に導く光路形成手段と、

前記貼り合わせ光ディスク媒体の記録又は再生時は、前記第1の光学系に前記第2の光学系により生成された第2のトラッキング誤差信号を、前記直流オフセット補正用信号として入力する入力手段とを有することを特徴とする光ディスク装置。

【請求項2】 前記光路形成手段は、前記貼り合わせ光ディスク媒体の記録又は再生時は、前記第1のレーザ光によるスポットを前記貼り合わせ光ディスク媒体を構成する前記第1のディスクの記録又は再生面に形成し、かつ、前記第2のレーザ光によるスポットを前記貼り合わせ光ディスク媒体を構成する前記第2のディスクに設け



られた均一な反射面に形成するための対物レンズと、前記第1の光学系から出射された前記第1のレーザ光と前記第2の光学系から出射された前記第2のレーザ光を合波して前記対物レンズに入射し、該対物レンズを透過した前記光ディスク媒体からの反射光を分波して該第1のレーザ光と同じ波長の反射光は前記第1の光学系に入射し、該第2のレーザ光と同じ波長の反射光は前記第2の光学系に入射する波長選択プリズムとを有することを特徴とする請求項1記載の光ディスク装置。

【請求項3】 前記第1の規格はDVD規格であり、前記第2の規格はCD規格であることを特徴とする請求項1又は2記載の光ディスク装置。

【請求項4】 第1の規格の光ディスク媒体の記録又は再生用の第1のレーザ光が照射される焦点位置に記録又は再生面が形成されており、第2の規格の光ディスク媒体の記録又は再生用の第2の波長の第2のレーザ光の少なくとも一部を透過する特性を有する第1のディスクと、

前記第2の波長の第2のレーザ光が照射される焦点位置に均一な反射面を有する第2のディスクと、  
前記第1及び第2のディスクの対向面を貼り合わせて一体化する接着層とからなり、前記貼り合わせ光ディスク媒体として請求項1記載の光ディスク装置に用いられることを特徴とする光ディスク媒体。

【請求項5】 前記第1のディスクは、透明の第1のベース基材上にトラッキング制御のための案内溝を有する前記記録又は再生面が形成された構造であり、前記第2のディスクは、透明の第2のベース基材上に前記均一な反射面が形成された構造であり、前記接着層は、前記第1のディスクの記録又は再生面が前記第1の規格の光ディスク媒体の記録又は再生面と同じ焦点位置にあり、かつ、前記反射面が前記第2の規格の光ディスク媒体の記録又は再生面と同じ焦点位置にあるように、前記第1のディスクの記録又は再生面と前記第2のベース基材とを貼り合わせることとを特徴とする請求項4記載の光ディスク媒体。

【請求項6】 前記第1の規格はDVD規格であり、前記第2の規格はCD規格であることを特徴とする請求項4又は5記載の光ディスク媒体。

【手続補正2】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0017  
【補正方法】変更  
【補正内容】  
【0017】  
【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明の光ディスク装置は、第1の規格の光ディスク媒体の記録又は再生用の第1の波長の第1のレーザ光が照射される焦点位置に記録又は再生面が形成されており、第2の規格の光ディスク媒体の記録又は再生用の第2

ズを透過した光ディスク媒体からの反射光を分波して第1のレーザ光と同じ波長の反射光は第1の光学系に入射し、第2のレーザ光と同じ波長の反射光は第2の光学系に入射する波長選択プリズムとを有することを特徴とする。これにより、対物レンズを第1及び第2の光学系に共用することができる。

【手続補正4】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0020  
【補正方法】削除  
【手続補正5】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更  
【補正内容】

【0021】 また、本発明の光ディスク媒体は、上記の目的を達成するため、第1の規格の光ディスク媒体の記録又は再生用の第1の波長の第1のレーザ光が照射される焦点位置に記録又は再生面が形成されており、第2の規格の光ディスク媒体の記録又は再生用の第2の波長の第2のレーザ光の少なくとも一部を透過する特性を有する第1のディスクと、第2の波長の第2のレーザ光が照射される焦点位置に均一な反射面を有する第2のディスクと、第1及び第2のディスクの対向面を貼り合わせて一体化する接着層とからなり、貼り合わせ光ディスク媒体として用いられることを特徴とする。